

E5

## 公開実用平成 4-11445

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩実用新案出願公開

⑪公開実用新案公報 (U)

平4-11445

⑫Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 K 7/02識別記号 C  
片内整理番号 7267-2F

⑬公開 平成4年(1992)1月30日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全頁)

⑭考案の名称 検査装置

⑮実願 平2-50300

⑯出願 平2(1990)5月16日

⑭考案者 塙 仁志 東京都大田区中央3丁目19番14号 ハナワ熱電金属株式会社内

⑭考案者 三沢 隆 東京都大田区中央3丁目19番14号 ハナワ熱電金属株式会社内

⑯出願人 株式会社ナガノ 東京都大田区中央3丁目15番16号

⑯代理人 弁理士 渡辺 喜平

(2)

実開平4-11445

## 明細書

## 1. 考案の名称

## 検温装置

## 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 電気炉等の壁部を貫通して設けられたスリーブと、このスリーブに支持された第一保護管と、この第一保護管と別個に設けられ壁部の内側炉内に位置する第二保護管と、第一及び第二の保護管の中空孔に挿通され、測定接点が炉内に露出して配設された熱電対と、上記スリーブの一端を封止する部材を具備したことを特徴とする検温装置。

(2) 第一保護管の一側がスリーブに支持され、他側が炉内に向って上記スリーブより突出していることを特徴とした請求項1記載の検温装置。

(3) 第一保護管と第二保護管の間に空隙を設けたことを特徴とする請求項1または2記載の検温装置。

(4) 第一保護管と第二保護管の少なくとも一方の保護管の端面に突起を設けたことを特徴とする

(3)

実開平4-11445

# 公開実用平成 4-11445

請求項 1、2 または 3 記載の検温装置。

## 3. 考案の詳細な説明

### 【産業上の利用分野】

本考案は、電気炉等において使用する検温装置に関し、特に、保護管を介してスリーブに伝わってくる熱の達熱性の向上を図った検温装置に関する。

### 【従来の技術】

従来、電気炉等の高温加熱装置においては、被加熱体である試料の温度を正確に測定するため、熱電対からなる検温装置を用いている。この検温装置は、熱電対を保護管で囲み、炉内に挿し込んでおり、その保護管は、通常、電気炉等の外壁や台板などの壁部に取り付けてある。

この検温装置における熱電対は、測定接点を露出させて、直接炉内雰囲気温度を測定できるようになるとともに、測定接点をなるべく試料に近接して配置することが、正確な温度測定する上で好ましい。

一方、電気炉等の高温加熱装置は、炉内を真空

(4)

実開平4-11445

あるいはガス封入零圧気とするとともに、炉外を大気圧零圧気とすることが一般的である。このような場合、炉内に空気が流入したり、炉内のガスが炉外に流出しないようにするため、炉内の密閉性をよくする必要がある。

このような観点からすると、測定接点を、炉内に露出した状態で直接配設するようにした熱電対を用いた検温装置においては、熱電対を炉内から炉外へ導出する部分の気密性をよくする必要がある。そのため、このような検温装置においては、炉壁の導入孔に熱電対をハーメチックシールしたり、あるいは、スリーブと保護管の端部をガラスによって封止し、気密性を保つような構成としている。

#### 【考案が解決しようとする課題】

上述した検温装置においても、熱電対を保護するための管は、なるべく熱電対を保護するようになるため炉内の試料近くまで延在している。そして、この保護管は一体的に延在して設けられている。

(5)

実開平4-11445

## 公開実用平成 4-11445

したがって、上記の従来技術によれば、熱電対を保持、交換する作業が煩わしいだけでなく、炉内の熱、特に試料に近い高温の熱が、保護管を介して炉壁部分まで伝わり、スリーブ及び封止用のガラス部材を加熱することになる。このため、ガラス部材が溶融したり、スリーブの外周に設けられ、炉壁との間の気密性を維持するOリングが熱劣化して、気密性を低下させるという問題があった。

特に、耐熱性を重視する見地から、保護管としてアルミナセラミックスが一般的に使用されているが、アルミナセラミックスは、公知のように高い熱伝導率を有している。このため、ガラス部材の溶融及びにOリングの熱劣化が激しいという問題があった。

本考案は上記の問題点にかんがみてなされたもので、熱電対の保守が容易で、しかも、炉壁部分のスリーブ及びガラス部材へ、炉内の熱、特に試料に近い高温の熱が伝わらないようにして、ガラス部材の溶融及びスリーブ外周に設けたOリング

等のシール部材の熱劣化を防ぎ、炉内の密封性の向上を図った検温装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本考案の検温装置は、電気炉等の壁部を貫通して設けられたスリーブと、このスリーブに支持された第一保護管と、この第一保護管と別個に設けられ壁部の内側に位置する第二保護管と、第一及び第二の保護管の中空孔に挿通され、測定接点が炉内に露出して配設された熱電対と、上記スリーブの一端を封止する部材を具備した構成としてある。

そして、必要に応じ、第一保護管の一側がスリーブに支持され、他側が炉内に向って上記スリーブより突出する構成、また第一保護管と第二保護管の間に空隙を設けた構成、さらには第一保護管と第二保護管の少なくとも一方の保護管の端面に突起を設けた構成としてある。

【作用】

上記構成からなる検温装置によれば、熱電対の取り付け、取り外しを容易に行なえ、しかも、

## 公開実用平成 4-11445

炉内の熱、特に試料に近い高温の熱が、そのまま第一保護管まで伝わってくることがない。したがって、炉管部分のスリーブ及びガラス部材は高温になることがない。

### [実施例]

以下、本考案の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本考案の一実施例を示す要部断面図である。同図において、1は円筒状に形成したスリーブであり、壁部5に貫通して設けてある。

2aは第一保護管で、スリーブ1の中空孔に一側の大部分が嵌入して支持されており、他側の一部が炉内に向ってスリーブ1より突出している。2bは炉内に位置する第二保護管で、第一保護管2aと別個に設けてあり、第一保護管に対向する端部の反対側の端部は、後述する試料の近傍高温域に位置している。

これら第一及び第二の保護管2a、2bはアルミナセラミックス等の高温耐久性に優れた材料によって形成されており、その中心部には二つの孔

21が穿設してある。

3は熱電対（線）であり、第一及び第二の保護管2a, 2bの二つの孔21に一本づつ挿通してある。この熱電対3の測定接点3aは、第二保護管2bの端部より突出し、露出した状態で炉内に位置している。そして、この測定接点3aは、加熱対象となる試料（図示せず）の近くに配置しており、これにより、測定温度の誤差が極力小さくなるようにしてある。

4は封止部材であり、スリーブ1の炉外側の端部に埋設してある。この封止部材4によってスリーブ1と第一保護管2aの隙間、並びに熱電対3の挿通する第一保護管2aの孔21から空気やガスが流出入しないようにしてある。

封止部材4としては、ガラスや半田あるいは有機樹脂等を用いることができるが、部材自身の有する気密性、熱電対との密着性、膨張率の調整容易性、耐熱性等の観点からするとガラスを用いることが好ましい。

10はスリーブ1を壁部5に固定するための固

(9)

実開平4-11445

## 公開実用平成 4-11445

定手段であり、壁部5の外側面にシール部材11を介して固定された受け具12と、この受け具12に螺合する締め付具13と、受け具12の内孔に嵌め込まれスリーブ1の外周に位置するOリング14と、締め付具13を締め付けたときにOリング14を押圧するくさび片15などで構成してある。Oリング14はくさび片15によって押圧されるとスリーブ1を締め付けるように作用し、これによってスリーブ1は受け具12に固定される。

上述したように、この検温装置は、第一保護管2aと第二保護管2bを別個に設けてある。したがって、一端が高温域に位置する第二保護管2bが加熱されて高温になつても、この熱は、第二保護管2b及び第一保護管2aの境において遮熱され、第一保護管2aすなわちスリーブ1へは容易に伝わらない。

この遮熱現象は第一及び第二の保護管2a, 2bの端面どうしが接触している場合にも起くる。これは、保護管がセラミックス等によって形

(10)

実開平4-11445

成されており、その表面が凹凸状になっているため、端面と端面の間に微小な空間ができるためである。

このように、遮熱現象は、第一及び第二の保護管2a, 2bの端面どうしを接触させた状態でも起こり得るが、第一及び第二の保護管2a, 2bの端面間に0.1mm以上の空隙を設けると、より顯著となる。

第一及び第二の保護管2a, 2bの端面間に空隙をもたせるための手段としては、例えば第2図あるいは第3図に示すようなものがある。

第2図に示す手段は、第二保護管2bの孔21の中に位置する熱電対(線)3の一部を緩く湾曲させてねじ性をもたせ、この湾曲した部分と孔21の摩擦力によって第二保護管2bを任意の位置に固定できるようにしたものである。これによると、保護管の間の空隙を任意の幅に調整することができる。

第3図に示す手段は、第二保護管2bの第一保護管と対向する側の端面に突起22を設け、この

(11)

実開平4-11445

公開実用平成 4-11445

突起 2・2 によって空隙をもたせるようにしたもの  
である。なお、この突起 2・2 は、第一及び第二の